

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(21)Application number: 1019990020602
(22)Date of filing: 04.06.1999
(30)Priority: 05.06.1998 JP98
157405

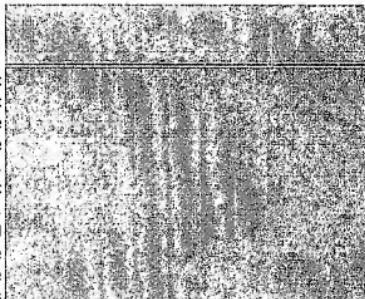
(11)Publication number: 1020000005913
(43)Date of publication of application:
25.01.2000 A

(51)Int. Cl H04B 7/155

(54) TRANSMISSION DEVICE AND METHOD AND BASE STATION DEVICE AND COMMUNICATION TERMINAL DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: A transmission device is provided to prevent reception characteristic deterioration owing to an increment of the number of matched filters or owing to an interference increment. CONSTITUTION: The transmission device comprises a plurality of antennas, a search code generator, a multiplexer and a convertor. The search code generator at least one search code spread modulated by a specific code. The multiplexer multiplexes the search code and control channel signals each transmitted from the antennas of the plurality, respectively. The convertor converts a multiple destination of a search code so that the search code is multiplexed to a control channel signal at a specific timing.



COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (19990604)
Notification date of refusal decision (00000000)
Final disposal of an application (registration)
Date of final disposal of an application (20010628)
Patent registration number (1003097250000)
Date of registration (20010911)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

Date of extinction of right ()

(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ H04B 7/155	(11) 공개번호 2000-0005913
(21) 출원번호 10-1999-0020602	(43) 공개일자 2000년01월25일
(22) 출원일자 1999년06월04일	
(30) 우선권주장	98-157405 1998년06월05일 일본(JP)
	99-051059 1999년02월25일 일본(JP)
(71) 출원인	미초시티 덴카 산교 가부시키가이샤
(72) 발명자	일본 오오사카후 가도마시 오오야자 가도마 1006 미야가즈유키
	일본 가나가와현 가와사키시 아오구 가미아사오 1132-22 하야시마사키
	일본 가나가와현 코스카시 히카리노오카 6-2 히카리노오카 2-505 기타데다카시
(74) 대리인	일본 가나가와현 코스카시 히카리노오카 6-2-903 김창세

(54) 속신장치및방법과기지국장치및통신단말장치

마스크 실정의 다중 목적지를 전환하는 전환기름 가지며, 이 전환기에 의해 다중 목적지를 전환함으로써 폭수의 안테나로부터 병렬 송신되는 제어 채널 신호에 다중화되는 마스크 실장을 각 송신 타이밍에 있어서, 어느 하나의 안테나만으로부터 송신되도록 한다.

도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 기지국 장치에 있어서의 병렬 송신을 행하는 장치의 구성을 도시한 그림이다.

도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 기지국 장치에 있어서의 품 코드 마스크를 생성시키는 장치의 구성을 도시한 그림이다.

도 3은 본 발명의 실시예 1에 따른 기지국 장치에 있어서의 송신 장치의 구성을 도시한 그림이다.

도 4는 본 발명의 실시예 2에 따른 기지국 장치에 있어서의 직교 송신 다이버시티를 행하는 장치의 구성을 도시한 그림이다.

도 5는 본 발명의 실시예 2에 따른 기지국 장치에 있어서의 송신 장치의 구성을 도시한 그림이다.

도 6은 본 발명의 실시예 1 및 2에 따른 송신 장치의 서치 코드 디중화부의 구성을 도시한 설명도이다.

도 7은 본 발명의 실시예 1 및 2에 따른 송신 장치의 서치 코드 디중화부의 구성을 도시한 설명도이다.

도 8은 본 발명의 실시예 1 및 2에 따라, 제어 채널에 서치 코드를 디중화하는 타이밍을 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 본 발명의 실시예 1 및 2에 따라, 제어 채널에 서치 코드를 디중화하는 타이밍을 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 본 발명의 실시예 3에 따른 기지국 장치에 있어서의 송신 장치의 구성을 도시한 그림이다.

도 11은 본 발명의 실시예 3에 있어서 제어 채널에 서치 코드를 다중화하는 타이밍을 설명하기 위한 도면,

도 12는 본 발명의 실시예 3에 있어서 제어 채널과 서치 코드용 채널이 코드 다중화되는 경우의 다중화 타이밍을 설명하기 위한 도면,

도 13은 본 발명의 실시예 3에 있어서 제어 채널과 서치 코드용 채널이 코드 다중화되는 경우의 다중화 타이밍을 설명하기 위한 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

101, 102: 데이터 변조부	103, 104: 액션 변조부
105, 106: 무선 송신 회로	107, 108: 안테나

본 발명의 실시예 1

1. 전송 채널 및 그에 따른 채널 번호

본 발명은 무선 통신 시스템에 사용되는 송신 장치 및 그것을 이용한 기지국 장치에 관한 것이다.

차세대 이동 통신 방식에 이용되는 다원 접속 방식으로서 CDMA(Code Division Multiple Access)가 개발되어 있다. 이 CDMA 셀룰러 시스템에 있어서는, 이동국이 전원을 운으로 한 경우의 초기 흡입 작동이나 이동에 수반되는 쟁 전환(hand over) 등에 열 서치를 행한 필요가 있다.

이 CDMA 셀룰러 시스템에 있어서의 셀 서치법에 대해서는, 하구치, 사와바시, 안다치 등의 "DS-CDMA 기지국간 비동기 셀룰러에 있어서의 콤 코드 마스크를 이용하는 고속 셀 서치법" 산학기보 RCS98-122, 1997-01에 기재되어 있는 바와 같이, 포워드 제어 채널의 콤 코드를 마스크하고 이 마스크된 부분에 대하여 각 채널 공동의 소트 코드로 상관 관계를 통합으로써, 콤 코드의 타이밍 및 그 종류를 검출하는 방법이 제안되어 있다.

이 방법에 있어서, 송신 측(기지국)은 각 셀 공동의 소트 코드(CSC)로 학산된 상관 및 각 채널의 콤 코드에 따른 콤 코드 그룹 식별 소트 코드(GIC)로 학산된 상관을 서치용 코드(서치 코드)로서 콤 코드 마스크부에 코드를 다중화하여 송신하고, 수신측(이동국)은 각 셀 공동의 소트 코드에 의한 타이밍을 검출한 후에, 콤 코드 그룹 식별 소트 코드를 이용하여 콤 코드 식별부에서 서치해야 할 콤 코드 후보를 인정하는 동시에 콤 코드 후보로부터 셀 고유의 콤 코드를 특정함으로써, 셀 서치를 고속으로 실현하도록 하고 있다.

또한, 수신측에서 1 셕터당 복수의 송신 안테나를 구비하여, 제어 채널 신호를 서로 다른 소트 코드로 학산하여 각각 복수의 안테나로부터 병렬로 송신하는 경우, 송신 디아버시티 효과가 폐이질 변조(특히 저속 이동시의 폐이질 변조)나 새도임에 대하여 경하게 되어, 제어 채널 신호의 수신 특성 향상을 도모할 수 있다.

일반적으로, 병렬 송신에 있어서는, 콤 코드는 복수의 안테나간에 동일 코드를 이용하여, 또한 송신 파워는 다른 채널이나 다른 채널의 간섭을 고려하여, 안테나가 1개일 경우에 1의 파워로 송신하는 경우, 안테나수가 2개이면 0.5, 0.5로 송신하는 경우, 예를 들어 0.5, 0.5로 송신하는 경우에 행해진다. 이 때, 각 안테나로부터의 송신 파워가 약해 진 만큼, 1개 미만의 수신 특성은 열화하지만, 수신측에서는 평균으로부터의 송신 신호를 학성함으로써 디아버시티 효과를 도모할 수 있고, 최종적으로는 수신 특성의 향상을 도모할 수 있게 된다.

그러나, 상기 셀 서치 방식에 있어서는, 복수의 안테나로부터 웹시에 동일한 서치 코드를 송신하면, 수신 측에서는 절함된 평탄수는 증가하지 않지만, 독립적인 폐이질 변조에 의해 수신 특성이 열화된다. 한편, 제어 채널과 마찬가지로 서로 다른 소트 코드(서치 코드)를 이용하면, 코드 부족이 발생하거나, 수신측에서의 정합된 필터 수의 증가나 간섭(서치 코드끼리의 상호 상관) 증가에 의한 수신 특성 열화 등의 문제가 발생한다.

본 발명의 실시예 2

본 발명의 목적은, 수신측에서 제어 채널 신호를 복수의 안테나로부터 병렬로 송신하는 경우에 있어서도, 수신측의 셀 서치에 있어서의 폐이질 변조에 의한 수신 특성의 열화를 막지랄 수 있고, 경합된 필터 수의 증가나 간섭 증가에 의한 수신 특성 열화를 방지할 수 있는 송신 장치 및 그것을 이용한 기지국 장치를 제공하는 것이다.

무선 통신 시스템에 있어서, 복수의 안테나로부터 병렬로 송신을 행하는 기술(병렬 송신)이 검토되고 있다. 이 병렬 송신에 있어서는, 송신 신호의 송신 순위 및 타이밍이 아니, 액션 코드에는 영향을 받지 않고, 단지 복수의 안테나로부터 병렬로 송신을 행하는 송신 방식을 전적으로 포함하는 것으로 한다. 또한, 최근, CDMA 무선 통신 시스템에 있어서, 복수의 안테나를 이용한 직교 송신 디아버시티 방식(DTD)을 도입하는 것이 검토되고 있다. 이 기술은 송신 디아버시티 효과에 의해 수신 특성을 향상시

키는 기술이다.

그래서, 본 발명자 등은, CDMA 설문러 시스템의 셸 서치에 병렬 송신 기술을 적용하는 것에 착안하여, 송신 다이버시티 효과에 의해 수신 특성을 형성시키는 것을 발견하고 본 발명을 완성하기에 이르렀다. 이에 따라, 페어링 변동(특히, 저속 이동통신)이나 새도망에 대하여 송신 다이버시티가 강하게 되어, 수신 특성을 형성시킬 수 있다.

또한, OTD 기술을 제어 채널, 예컨대 퍼치(perch) 채널에 적용하여 다이버시티 송파를 맵핑함으로써 수신 특성을 형성시키는 것을 발견하여 본 발명을 완성하기에 이르렀다. 이에 따라, 동일 송신 파워시의 병 반경(커버 에리어)을 확대할 수 있어, 동일 에리어에 있어서의 퍼치 채널 송신 파워의 자감에 의한 다른 채널로의 간섭을 억제할 수 있다.

즉, 본 발명의 금자는, 서치 코드를 삽입하여 송신하는 제어 채널(COH)을 복수 인테나로부터 병렬로 다이버시티 송신할 때에, 서치 코드의 송신에 대하여 복수 인테나로부터 전환하여 송신하는(TSTD: Time-Switched Transmit Diversity) 것이다.

구체적으로는, 서치 코드의 송신 인테나를 통합하고, 순기적으로는 1개의 인테나만으로부터의 서치 코드 가 송신되도록 한다. 이 경우, 전원은 주기적이거나 험경화되도록 상관없다. 즉, 서치 코드만은 TSTD에 의해 송신된다. 서치 코드가 복수 코드 다중화하여 송신되는 경우에는, 항상 다중화하여 동일 인테나로부터 송신하는 방법과, 서로 다른 인테나로부터 송신하는 방법이 고려되고 있다. 품질 인테나 송신에 대해서는, 한 쪽의 코드를 사용하여, 데이터 인조판 다른 한 쪽의 코드를 경파하는 경우에 필요하게 된다.

본 발명의 전술한 점 및 그와 다른 목적과 특징들은, 첨부된 도면을 참조하여 각 실시예들을 설명하고 있는 아래의 상세한 설명으로부터 볼 때 명확히 이해할 수 있을 것이다.

(실시예)

이하, 본 발명의 실시예에 대하여, 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

(실시예 1)

우선, 도 1을 사용하여 병렬 송신에 대하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 기지국 장치에 있어서 병렬 송신을 실행하는 장치의 구성을 도시한 블럭도이다. 이 장치는, 송신 데이터를 각각 복수(도면에서는 2개임)의 데이터(101, 102)에서 데이터 번조하고, 복수 면조부(103, 104)에서 복수 면조한 후, 무선 송신 회로(105, 106)에서 반송파에 삽입한테나(107, 108)를 거쳐 송신하는 것이다.

다음에, 도 2를 사용하여 몽 코드 마스크의 설정에 대하여 설명한다. 도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 기지국 장치에 있어서 몽 코드 마스크의 설정을 실행하는 장치의 구성을 도시한 블럭도이다. 이 장치에 있어서, 제어 채널 신호를 데이터 번조 회로(201)에서 데이터 번조하고, 미리 송신기(202)에서 송신된 쇼트 코드 SC05와 몽 코드 LC1을 송신기(203)에서 데이터 번조된 데이터에 송신한다.

제어 채널 신호에 있어서 마스크하는 부분에는, 쇼트 코드 CSC(제 1 서치 코드) 및 그룹 식별 코드 GIC1(제 2 서치 코드)를 가산한다. 이 쇼트 코드 CSC 및 그룹 식별 코드 GIC1은, 도면에 나타내는 평스 퍼밍의 마스크 제어 신호(206)에 따라 스위치(205)에 의해 적절히 전환되어, 제어 채널 신호에 대하여 마스크로서 부가된다.

다음에, 도 3을 사용하여 본 실시예의 송신 장치에 대하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 실시예 1에 따른 기지국 장치에 있어서의 송신 장치의 구성을 나타낸는 블럭도이다.

이 송신 장치는, 제어 채널 송신이 가능하고, 제어 채널 신호에 대하여 데이터 번조를 행하는 데이터 번조 회로(301, 302)와, 번조된 신호에 특정한 코드를 송신하는 송신기(304, 306)와, 몽 코드 LC1(스 크램블링 코드)와 쇼트 코드 SC05, SC1을 각각 송신하는 송신기(303, 305)와, 서치 코드를 발생시키는 서치 코드 다중화부와, 서치 코드의 춤복 특성을 전환하는 전환 수단인 스위치(309, 310)를 구비하고 있다.

서치 코드 다중화부는, 도 6에 도시하는 바와 같이 쇼트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GIC1을 가산하는 가산기(307)와, 가산된 코드를 어느 하나의 제어 채널 신호에 마스크로서 다중화시키는 스위치(311)로 주로 구성되어 있다.

다음에, 초기 구성을 갖는 송신 장치의 동작에 대하여 설명한다.

제어 채널 신호는, 각각 데이터 번조 회로(301, 302)에 입력되어, 데이터 번조 처리기 행해진다. 또한, 송신기(303, 305)에서는, 몽 코드 LC1과 쇼트 코드 SC05, SC1이 송신된다. 이와 같이 송신된 몽 코드 LC1 및 쇼트 코드 SC05 데이터 번조 회로(301)의 춤복에 송신기(304)에 의해 송신되고, 몽 코드 LC1 및 쇼트 코드 SC1이 데이터 번조 회로(302)의 춤복에 송신기(306)에 의해 송신된다.

예컨대, 이 송신 장치를 구비한 기지국 장치에 있어서, 몽 코드 LC1은, 각 기지국에서 상이하도록 할당된다. 또한, 상호운 바와 같이, 제어 채널 신호는, 몽 코드 LC1 및 쇼트 코드 SC에 의해 2중으로 작성된다. 이 때문에, 각 기지국에서는, 공동의 쇼트 코드군을 사용할 수 있다.

한편, 서치 코드 디중화부에서는, 쇼트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GICj가 가산되고, 스위치(SW0)(308)의 전환에 의해, 어느 하나의 제어 채널 신호에 디중화되도록 되어 있다. 스위치(308)의 전환은, 송신 안테나 전환 제어 신호(311)에 의해 제어된다.

또한, 스위치(SW0)(308) 및 스위치(SW1)(310)로서는, 소정의 타이밍으로 스위치가 온(ON) 상태로 되어, 상기 쇼트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GICj가 그 타이밍으로 제어 채널 신호에 디중화된다.

따라서, 스위치(TSW)(306)가 도 3의 표시의 타이밍으로 온으로 되어 있는, 즉, 디중 목적지를 선택되어 있는 경우에 있어서, 스위치 SW0, SW1이 도 3의 표시의 타이밍으로 온으로 되어, 제어 채널 신호에 쇼트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GICj가 디중화된다. 또, 이 스위치 SW0, SW1은, 마스크 제어 신호(312)에 의해 제어된다. 즉, 스위치 SW0, SW1은, 특정한 타이밍으로 어느 하나의 제어 채널 신호에 쇼트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GICj가 디중화되도록 제어된다.

아래 같이 제어방에 의해, 도 8 및 도 9에 도시하는 바와 같이 서치 코드가 이스크(801, 901)로서 디중화된다. 여기서, 도 8은 서치 코드와 제어 채널 신호를 시킨 디중화한 상태를 도시한 도면이다. 이 경우, 제어 채널 신호와 마스크는 서로 다른 쇼트 코드 또는 동일 쇼트 코드를 사용할 수 있다. 또한, 도 9는 서치 코드와 제어 채널 신호를 쇼트 코드 디중화한 상태를 도시한 도면이다. 이 경우에는, 제어 채널 신호와 마스크는 서로 다른 쇼트 코드를 사용할 필요가 있다.

도 8에 도시하는 바와 같이, 서치 코드와 제어 채널 신호를 시간 디중화하면, 동일 시간에 겹치는 일이 없기 때문에, 쇼트 코드를 공유할 수 있고, 서치코드와 제어 채널 신호를 코드 디중화하면, 서치 코드 등으로 서로 다른 쇼트 코드를 준비해야 하지만, 디중 처리나 서치 코드의 송신 파워 제어를 제어 채널과는 독립적으로 행할 수 있다.

본 실시예에 있어서는, 서치 코드 디중화부가, 도 6에 도시하는 바와 같이 딱수의 코드(여기서는 2개임)가 제어 채널 신호에 동기하여 디중화되도록, 서치 코드의 디중 목적지를 전환하는 구성(동일한 안테나로부터 서치 코드를 공유하는 구성)은 경우에 대하여 설명하고 있다. 이러한 구성에 있어서는, 하나의 코드를 가지 신호로써 채널 주파수에 사용하여, 다른 코드에 대하여 데이터 변조를 실시하여 송신한 경우에 있어서도, 채널 주파수를 이용하여 데이터 변조된 다른 코드를 겸파할 수 있다.

또한, 서치 코드 디중화부에 대해서는, 도 7에 도시한 구성, 즉, 딱수의 코드가 제어 채널 신호에 독립하여 디중화되도록, 서치 코드의 디중 목적지를 전환하는 구성(동일한 안테나로부터 서치 코드를 공유하는 구성)은 경우에 대하여 설명하고 있다. 이러한 구성에 있어서는, 하나의 코드를 가지 신호로써 채널 주파수에 사용하여, 다른 코드에 대하여 데이터 변조를 실시하여 송신한 경우에 있어서도, 채널 주파수를 이용하여 데이터 변조된 다른 코드를 겸파할 수 있다.

이러한 구성에 있어서는, 어려가지의 타이밍으로 이스크 디중화를 행할 수 있기 때문에, 이스크 디중화의 변경(variation)을 증가시킬 수 있다. 또한, 제어 채널의 송신 전력에 비해서, 서치 코드의 송신 전력이 강한 경우에 있어서도, 딱수의 서치 코드가 동시에 둘만 안테나로부터 송신되는 것을 방지할 수 있기 때문에, 송신 앵프에서 구조되는 마크 럭터를 통제할 수 있다.

본 실시예의 송신 장치에 의하면, 서치 코드의 송신 안테나를 전환하여, 순간적으로는 1개의 안테나로부터 서치 코드가 송신되도록 한다. 이 경우, 전원은, 주기적이거나 랜덤하더라도 상관없다. 즉, 서치 코드만은 TSTD에 의해 송신된다. 단지, 서치 코드의 송신 파워는 제어 채널과는 독립적으로 제어된다.

이에 따라, 제어 채널뿐만 아니라 서치 코드에 대해서 송신 디바이시티 효과가 발휘되어, 페어링 번호, 특히 저수익 이동통신의 패밀리 번호이나 세대당에 대하여 강하게 되어, 수신측에서의 수신 특성이 향상된다. 또한, 본 실시예의 송신 장치에 의하면, 수신측에서, 별 서치에 필요한 절반 레벨 등의 성장기의 수를 감소시킬 수 있어, 수신 특성을 향상시키면서 경비 구성을 단단하고 용이하게 할 수 있다.

또, 제어 채널의 송신 디바이시티 방식과 서치 코드의 송신 디바이시티 방식은 서로 다른 방식이고, 각각 알아지는 효과나 소수 수신 특성이 다르기 때문에, 서치 코드의 송신 파워는 제어 채널의 송신 파워 제어에는 독립적으로 제어되는 것으로 생각된다. 예컨대, 제어 채널은 2개의 영향 송신에 의해, 청점(0.5)의 파워로 송신되는 경우라도, 서치 코드는 1개인 경우와 동일한 파워(1)로 송신되는 것으로 생각된다.

(실시예 2)

본 실시예에서는, 복합 송신의 한 형태인 OTD(Orthogonal Transmit Diversity)를 채용한 경우에 대하여 설명한다. OTD란, 송신 신호를 시리얼/파러렐 변환하고, 데이터 변조 및 확산 변조하여, 각각 복수의 안테나로부터 직교성을 유지한 채로 복현로 송신하는 기술을 말한다.

도 4는 본 발명의 실시예 2에 있어서 OTD를 실행하는 장치의 구성을 나타내는 블럭도이다. 이 장치는, 송신 데이터를 시리얼/파러렐 변환부(401)에서 딱수 개정(도면에서는 2 개정임)으로 패러렐 변환하고, 각각 송신 데이터를 데이터 변조부(402, 403)에서 데이터 변조하고, 확산 변조부(404, 405)에서 확산 변조하고, 무선 송신 회로(406, 407)에서 반송파에 실어 인테나(408, 409)를 거쳐 송신하는 것이다.

다음에, 도 5를 사용하여 본 실시예의 송신 장치에 대하여 설명한다. 도 5는 본 발명의 실시예 2에 따른 기지국 장치에 있어서의 송신 장치의 구성을 나타내는 블럭도이다.

이 송신 장치는, 2 계층의 복합 송신이 가능하고, 제어 채널 신호를 시리얼/파러렐 변환하는 시리얼/파러렐 변환부(501)와, 제어 채널 신호, 예컨대 퍼시 채널 신호에 대하여 데이터 변조를 행하는 데이터 변

조 회로(502, 503)와, 변조된 신호에 특정 코드를 승신하는 승신기(505, 507)와, 품 코드 LCj와 소트 코드 SC0, SC1을 각각 승신하는 승신기(504, 506)와, 서치 코드를 발행시키는 서치 코드 디중화부와, 서치 코드의 디중복처리부는, 소트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GICj를 기산하는 가산기(508)와, 가산된 코드합 어느 하나의 제어 채널 신호에 마스크로서 디중화시키는 소스위치(510, 511)를 구비하고 있다.

서치 코드 디중화부는, 소트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GICj를 기산하는 가산기(508)와, 가산된 코드합 어느 하나의 제어 채널 신호에 마스크로서 디중화시키는 소스위치(509)로 주로 구성되어 있다.

다음에, 상기 구성을 갖는 송신 장치의 동작에 대하여 설명한다.

제어 채널 신호는, 시리얼/파러렐 변환부(501)에서 시리얼/파러렐 변환되고, 2개의 데이터 변조회로(502, 503)에 입력되어 데이터 변조 처리기가 실시된다. 또한, 승신기(504, 506)에서는, 품 코드 LCj와 소트 코드 SC0, SC1이 승신된다. 이와 같이 승신된 품 코드 LCj 및 소트 코드 SC0이 데이터 변조회로(502)의 출력에 승신기(505)에 의해 승신되고, 품 코드 LCj 및 소트 코드 SC1이 데이터 변조회로(503)의 출력에 승신기(507)에 의해 승신된다.

예컨대, 이 승신 장치를 구비한 기지국은 장치에 있어서, 품 코드 LCj는, 각 기지국에서 상이하도록 할당된다. 또한, 상술한 바와 같이, 제어 채널 신호는, 품 코드 LCj 및 소트 코드 SC에 의해 2중으로 확산된다. 이 때문에, 각 기지국에서는 공동의 소트 코드군을 사용할 수 있다.

한편, 서치 코드 디중화부에서는, 소트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 LCj가 가산기(508)로 기산되고, 소스위치(TSW)(509)의 전환에 의해, 어느 하나의 제어 채널 신호에 디중화되도록 되어 있다. 소스위치(509)의 전환은, 승신 안테나 전환 제어 신호(513)에 의해 제어된다.

또한, 소스위치(SW)1과 소스위치(SW)2(511)에서는, 소그룹의 타이밍으로 소스위치가 온 상태로 되어, 상기 소트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GICj가 그 타이밍으로 제어 채널 신호에 디중화된다.

따라서, 소스위치(TSW)(509)가 도 59의 파형의 타이밍으로 온으로 되어 있는 즉, 디중복 처리기로 선택되어 있는 경우에, 소스위치 SW1, SW1이 도 59의 파형의 타이밍으로 온으로 되어, 제어 채널 신호에 소트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GICj가 디중화된다. 또, 이스위치 SW1은 마스크 제어 신호(512)에 의해 제어된다. 즉, 소스위치 SW1은, 특정 타이밍으로 어느 하나의 제어 채널 신호에 소트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GICj가 디중화되도록 제어된다. 이와 같이 제어함으로써, 도 8 및 도 9에 도시하는 바와 같이 서치 코드가 마스크(801, 901)로서 디중화된다.

본 실시예에 있어서는, 서치 코드 디중화부가, 도 5에 도시하는 바와 같이 복수의 코드(여기서는 2개임)가 제어 채널 신호에 동기화하여 디중화되도록, 서치 코드의 디중복 처리기를 전환하는 구성인 경우에 대하여 설명하고자 한다. 예컨대, 안테나가 1개인 경우에 대해서는, 실시예에 1개의 마이크로폰으로 이루어져 있다. 도 7에 도시한 구성, 즉 복수의 코드가 제어 채널 신호에 디중복적으로 디중화되도록, 서치 코드의 디중복 처리기를 전환하는 구성이더라도 상관없다. 또, 이 구성에 대해서는 실시예 3에서 살펴본다.

본 실시예의 송신 장치에 의하면, 서치 코드의 송신 안테나를 전환하여, 순간적으로는 1개의 안테나로부터 서치 코드가 송신되도록 한다. 이 경우, 전환은 주기적이거나 랜덤하더라도 상관없다. 즉, 서치 코드안은 TSTD0에 의해 송신된다.

이 경우, 병렬 승신에 의해 송신 데이터량이 안테나의 수분의 1로 감소하기 때문에, 동일 대역으로 승신하는 경우에는, 그 만큼 안테나의 확산율을 수배로 높여 할 수 있다. 예컨대, 안테나가 1개인 경우에 64배 확산이라고 하면, 안테나가 2개의 경우에 128배 확산으로 된다. 또한, 이 확산 변조에 사용되는 확산 코드는 서로 작업하는 코드(직교 코드간과 직교성)가 사용된다. 따라서, 병렬 승신에 의해 각 안테나의 송신 파워가 안테나의 수분의 1로 감소했다고 하더라도, 역학산에 의한 확산 이득(프로세스 이득)이 안테나의 수배로 되기 때문에, 각 안테나의 기본 파워는 1개인 경우와 비교해서 변한 것은 없다.

또한, 본 실시예의 송신 장치에 의하면, 시리얼/파러렐 변환된 신호가 각각 별도의 안테나로부터 서로 다른 파스로 송신되도록 한다. 이 때, 각 안테나로 송신하는 경우에 비해, 버스트 오류 등의 저속 페리odic성이 짧아짐(오류율, 재도형(나무 뿐만 아니라 편집 등)에 의해 저연된 신선 전력 변동)으로 인한 영향을 저감할 수 있다.

본 실시예의 송신 장치는, 송신 데이터를 예리 정점 부호화(ECG)한 후에 시리얼/파러렐 변환하여 각각의 안테나로부터 송신하고, 송신한 신호를 수신측에서 각각 검증한 후, 파러렐/시리얼 변환하고, 그 후에 오류 정정 펙토리를 통하는 경우, 수신 특性的 개선을 통해 디코드 모드 수를 있기 때문에 특히 효과적이다.

또한, 본 실시예의 송신 장치에 의하면, 수신 측에서, 별 서치에 필요한 정합된 팔터 등의 상관기의 수를 감소할 수가 있고, 수신 대칭을 활용하면서 장치 구성성을 단순화하고 용이하게 할 수 있다.

또, 제어 채널의 송신 디아버시티 방식과 서치 코드의 송신 디아버시티 방식은 서로 다른 방식이고, 각각 얻어지는 효과나 소요 수신 특성이 상이하게 때문에, 서치 코드의 송신 파워는 제어 채널의 송신 파워 제어값은 독립적으로 제어되는 것으로 생각된다. 예컨대, 제어 채널은 2개의 OTD에 의해, 절반(0.5)의 파워로 송신되는 경우라도, 서치 코드는 1개인 경우와 동일한 파워(1)로 송신되는 것으로 생각된다.

(실시예 3)

본 실시예에서는, 소트 코드(CSC)와 소트 코드(GICj)가 동시에 동일 안테나로부터 송신되지 않도록, 송신 디아버시티를 행하는 경우에 대하여 설명한다.

OMA 무선 통신 시스템에 있어서, 제어 채널의 송신 전력에 비해서, 서치 코드의 송신 전력이 강한 것으로 생각된다. 이 때, 복수의 서치 코드를 1개의 제어 채널에 동기화하여 디중화되도록 전환하여 송신하는 경우에는, 서치 코드의 전송 타이밍이 지극히 높은 송신 퍼스트 전력이 요구된다. 이 요구급 인증시키기 위해서는, 디아니막 레인지가 큰 고가인 파워 애파가 필요하게 된다. 이 때문에, 송신 장치의 송신

암프에서 요구되는 피크 퍽터를 저감할 것이 요구된다.

본 실시예에서는, 제어 데이터의 송신 방법으로서, 별별 송신의 한 형태인 ODT을 채택한 경우에 대하여 설명한다. 도 10은 사용하여 본 실시예의 송신 장치에 대하여 설명한다. 도 10은, 본 발명의 실시예 3에 따른 기지국 장치에 있어서의 송신 장치의 구성을 도시한 블록도이다. 도 10에 도시한 송신 장치는, 도 5에 도시한 송신 장치와 도 7을 도시한 전원부 구성을 포함한 것이다.

즉, 이 송신 장치는, ODT 송신이 가능하고, 제어 채널 신호를 시리얼/파라렐 변환하는 시리얼/파라렐 변환부(501)와, 제어 채널(예컨대, 퍼치 채널) 신호에 대하여 데이터 번조를 실행하는 데이터 번조 회로(502, 503)와, 번조된 신호에 특정 학산 코드를 승신하는 승신기(505, 507)와, 응 코드(LC)와 쇼트 코드(SC), SC1과 각각 승신하는 승신기(504, 506)와, 서치 코드인 쇼트 코드 CSC를 발생시키는 CSC 발생부와, 마찬가지로 서치 코드인 그룹 식별 코드 GIC1을 발생시키는 GIC1 발생부와, 서치 코드의 다중 목적지로 전환하는 전선 수단인 스위치(SW1)(701, 702)와, 혼선 번조된 신호와 서치 코드를 전환하여 시간 다중화하는 스위치(SW2)(510), (SW1)(511)을 구비하고 있다.

다음에, 상기 구성을 갖는 송신 장치의 동작에 대하여 설명한다.

제어 채널 신호는, 시리얼/파라렐 변환부(501)에서 시리얼/파라렐 변환되고, 2개의 데이터 번조 회로(502, 503)에 입력되어, 데이터 번조 처리가 실시된다. 또한, 승신기(504, 506)에서는, 응 코드(LC)와 쇼트 코드(SC), SC1이 승신된다. 이와 같이 송신하는 응 코드 LC1 및 쇼트 코드 SC0이 데이터 번조 회로(502)의 출력에 송신기(505)에 의해 송신되고, 응 코드 LC1 및 쇼트 코드 SC1이 데이터 번조 회로(503)의 출력에 송신기(507)에 의해 송신된다.

예컨대, 이 송신 장치는 구비한 기지국 장치에 있어서, 응 코드 LC1은 각 기지국에서 상이하도록 할당된다. 또한, 상승한 바와 같이, 제어 채널 신호는 응 코드 LC1 및 쇼트 코드 SC0에 의해 2종으로 확장된다. 이 때문에, 각 기지국에서는, 공용의 소트 코드군을 사용할 수 있다.

한편, 쇼트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GIC1은, 연동하여 전환되는 스위치(TSW)(701, 702)에 의해 특정 타이밍으로 전환되는 것에 의해, 쇼트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GIC1가 서로 다른 인테나로부터 송신된다. 따라서, 각 인테나로부터 송신되는 서치 코드가 항상 교체되도록 다중 목적지가 제어된다.

그리고, 스위치(SW1) 및 스위치(SW1)(511)에서는, 소정의 타이밍으로 스위치가 온 상태로 되고, 상기 쇼트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GIC1가 동일 타이밍으로 제어 채널 신호에 다중화된다.

따라서, 스위치(TSW)(701, 702)가 도 10의 파형의 타이밍으로 온으로 되어 있는, 즉 CSC가 SW1측을, GIC1이 SW1측을 다중 목적지로 선택하고 있는 경우에, 스위치 SW0, SW1이 도 10의 파형의 타이밍으로 온으로 되어, 제어 채널 신호에 쇼트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GIC1가 다중화된다.

또, 스위치(TSW)(701, 702)는, 송신 인테나 전환 제어 신호(705)에 의해 제어되고, 또한, 스위치 SW0, SW1은 마스코크 제어 신호(512)에 의해 제어된다. 즉, 스위치 SW0, SW1은 특정 타이밍으로 어느 하나의 제어 채널 신호에 쇼트 코드 CSC와 그룹 식별 코드 GIC1을 다중화하도록 제어되고, 스위치(TSW)(701, 702)는 각 제어 채널에 디롭화되는 서치 코드가 예상 교체로도 제어된다.

상기한 바와 같은 동작을 행하였을 때의 다중 신호의 예를 도 11에 도시하고 있다. 도 11에 있어서, 제어 채널은 16슬롯으로 구성되는 10ms 프레임 내에서, 0번(TSO)과 8번(TS8)을 CCH 슬롯으로 하여 송신되는 것으로 한다. 이 TSO, TS8에 있어서, CSC와 GIC1은 2개의 인테나 A와 인테나 B의 각각의 인테나로부터 송신되고, 또한, CSC는 A→B→A, GIC1은 B→A→B로 송신 인테나를 전환하면서 송신되고 있다.

본 실시예의 송신 장치에 의하면, 각 서치 코드는 송신 타이밍마다 서로 다른 인테나로부터 송신되며 때문에, 송신 디아버시티 효과를 얻을 수 있다. 또한, 제어 채널의 송신 전력에 비해서, 서치 코드의 송신 전력이 강한 경우에 있어서도, 복수의 서치 코드가 동시에 동일한 인테나로부터 송신되는 것을 방지할 수 있기 때문에, 송신 암프에서 요구되는 피크 퍽터를 저감할 수 있다.

코드 코드 CSC와 쇼트 코드 GIC1은 각각의 인테나로부터 송신하는 경우에 있어서, 서치 코드를 송신하는 채널과 제어 채널을 별도로 하는 것을 생각해 볼 수 있다. 이 상태는 도 12 및 도 13에 도시하고 있다.

도 12에 도시한 경우에, 인테나 A에서는, TSO일 경우에 쇼트 코드 CSC와 제어 채널 신호를 코드 다중화하여 송신하고, TSO일 경우에 쇼트 코드 GIC1과 제어 채널 신호를 코드 다중화하여 송신된다.

한편, 인테나 B에서는, TSO일 경우에 쇼트 코드 GIC1과 제어 채널 신호를 코드 다중화하여 송신하고, TSO일 경우에 쇼트 코드 CSC와 제어 채널 신호를 코드 다중화하여 송신한다.

이러한 코드 다중화의 송신 형태에 있어서도, 각 서치 코드는 송신 타이밍마다 서로 다른 인테나로부터 송신되기 때문에, 송신 디아버시티 효과를 얻을 수 있다. 또한, 제어 채널의 송신 전력에 비해서, 서치 코드의 송신 전력이 강한 경우에 있어서도, 복수의 서치 코드가 동시에 동일한 인테나로부터 송신되는 것을 방지할 수 있기 때문에, 송신 암프에서 요구되는 피크 퍽터를 저감할 수 있다.

도 13에 도시한 경우에 있어서는, 송신 형태는 코드 다중화이지만, 서치 코드 CSC, GIC1과 제어 채널 신호가 다중화하여 송신되고 있는지, 암프의 차유도를 높이는 경우에 있어서도, 각 서치 코드는 송신 타이밍마다 서로 다른 인테나로부터 송신되기 때문에, 송신 디아버시티 효과를 얻을 수 있다. 또한, 제어 채널의 송신 전력에 비해서, 서치 코드의 송신 전력이 강한 경우에 있어서도, 복수의 서치 코드가 동시에 동일한 인테나로부터 송신되는 것을 방지할 수 있기 때문에, 송신 암프에서 요구되는 피크 퍽터를 저감할 수 있다.

이와 같이 제어 채널 신호의 송신 타이밍을 기준으로 하여, 송신 함들의 차유도를 높인 경우에 있어서도, 각 서치 코드는 송신 타이밍마다 서로 다른 인테나로부터 송신되기 때문에, 송신 디아버시티 효과를 얻을 수 있다. 또한, 제어 채널의 송신 전력에 비해서, 서치 코드의 송신 전력이 강한 경우에 있어서도, 복수의 서치 코드가 동시에 동일한 인테나로부터 송신되는 것을 방지할 수 있기 때문에, 송신 암프에서 요구되는 피크 퍽터를 저감할 수 있다.

발명의 주제

본 발명은 상기 실시에 1 대지 실시에 3에 한정되지는 않고, 여러 가지로 변형하여 실시할 수 있다.

또한, 상기 실시에 1 대지 실시에 3에 있어서는, 용 코드와 승신되는 쇼트 코드 SC와 그룹 식별 코드 GIC와 더해지는 소트 코드 CSC에 서로 다른 소트 코드를 사용한 경우에 대하여 설명하고 있지만, 본 발명은 용 코드와 승신되는 소트 코드 SC와 그룹 식별 코드 GIC와 더해지는 소트 코드 CSC에 등밀한 소트 코드를 사용하더라도 상관없다.

이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 승신 장치는, 제어 채널이, OTD를 포함하는 병렬 승신에 의한 승신 다이버시티 효과에 의해 페어링 번들(특히 저속 이동시의 페어링 번들)이나 세도임에 대하여 강하게 되어, 수신 육성의 향상을 도모할 수 있다. 또한, 서치 코드에 대해서도 전환 승신 다이버시티 효과가 반복되어, 페어링 번들, 특히 저속 이동시의 페어링 번들이나 세도임에 대하여 강하게 되어, 수신측에서의 수신 육성을 향상시킬 수 있다.

또한, 본 발명의 승신 장치에 의하면, 1比特당의 서치 코드에 요구되는 코드수를 증가시키는 일 없이, 또한 수신측에서는 서치 코드에 요구되는 절합된 패턴 수를 증가시키는 일 없이 다이버시티 효과를 얻을 수 있다. 이에 따라, 서치 코드의 수신 육성을 개선하여 초기 등기 육성의 향상을 도모할 수 있다.

본 발명은 전술한 실시예에 국한되는 것은 아니며, 본 발명의 사상의 범위 내에서 여러 가지로 변형 및 수정이 가능하다.

본 발명은 1998년 6월 5일 출원된 일본 특허 출원 제 98-157405와, 1999년 2월 26일 출원된 일본 특허 출원 제 99-051059호에 기초를 두고 있으며, 이러한 일본 특허 출원들은 본 명세서에 참조로 인용되고 있다.

(57) 청구항 1**청구항 1**

복수의 임테니와, 특정 코드에 의해 학선 번조된 적이 있는 하나의 서치 코드를 발생시키는 서치 코드 발생기와, 상기 서치 코드와 상기 복수의 임테니로부터 각각 승신되는 제어 채널 신호를 각각 다중화하는 다중화기와, 특정 타이밍에서 하나의 제어 채널 신호에 상기 서치 코드가 다중화되도록 서치 코드의 다중 목적지를 전환하는 전환기와 포함하는 승신 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

작교 승신 다이버시티 방식을 채용하는 승신 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 다중화기는 서치 코드와 제어 채널 신호를 시간 다중화하는 승신 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 다중화기는 서치 코드와 제어 채널 신호를 코드 다중화하는 승신 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 서치 코드 발생기는 특정 타이밍에 있어서 복수의 코드를 서치 코드로서 발생시키는 승신 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 전환기는 복수의 코드가 병도로 제어 채널 신호에 다중화되도록 서치 코드의 다중 목적지를 전환하는 승신 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 전환기는 복수의 코드가 제어 채널 신호에 등기하여 다중화되도록 서치 코드의 다중 목적지를 전환하는 승신 장치.

청구항 8

승신 장치를 포함한 기지국 장치에 있어서,

상기 승신 장치는, 복수의 안테나와, 특정 코드에 의해 확산 변조된 적어도 하나의 서치 코드를 발생시키는 서치 코드 발생기와, 상기 서치 코드와 상기 복수의 안테나로부터 각각 승신되는 제어 채널 신호를 각각 다중화하는 다중화기와, 특정 타이밍에서 하나의 제어 채널 신호에 상기 서치 코드가 다중화되도록 서치 코드의 다중 목적지를 전환하는 전환기와 포함하는 기지국 장치.

청구항 9

승신 장치를 포함한 기지국 장치와 무선 통신을 행하는 통신 단말 장치에 있어서,

상기 승신 장치는, 복수의 안테나와, 특정 코드에 의해 확산 변조된 적어도 하나의 서치 코드를 발생시키는 서치 코드 발생기와, 상기 서치 코드와 상기 복수의 안테나로부터 각각 승신되는 제어 채널 신호를 각각 다중화하는 다중화기와, 특정 타이밍에서 하나의 제어 채널 신호에 상기 서치 코드가 다중화되도록 서치 코드의 다중 목적지를 전환하는 전환기와 포함하는 통신 단말 장치.

청구항 10

특정 코드에 의해 확산 변조된 적어도 하나의 서치 코드를 발생시키는 서치 코드 발생기와, 상기 서치 코드와 복수의 안테나로부터 각각 다중화하는 다중화기와, 특정 타이밍에서 하나의 제어 채널 신호에 상기 서치 코드가 다중화되도록 서치 코드의 다중 목적지를 전환하는 전환기와 포함하는 서치 코드 다중화 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 전환기는 복수의 코드가 별도로 제어 채널 신호에 다중화되도록 서치 코드의 다중 목적지를 전환하는 서치 코드 다중화 장치.

청구항 12

특정 코드에 의해 확산 변조된 적어도 하나의 서치 코드를 발생시키는 단계와,

상기 서치 코드와 복수의 안테나로부터 각각 승신되는 제어 채널 신호를 각각 다중화하는 단계와,

특정 타이밍에서 하나의 제어 채널 신호에 상기 서치 코드가 다중화되도록 서치 코드의 다중 목적지를 전환하는 단계를 포함하는 승신 방법.

청구항 13

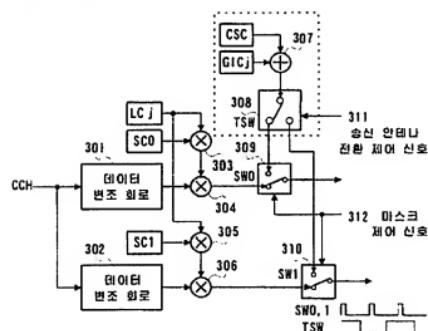
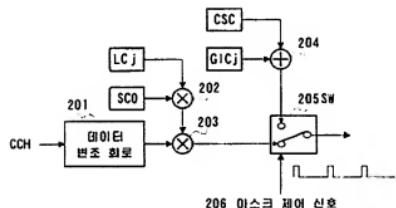
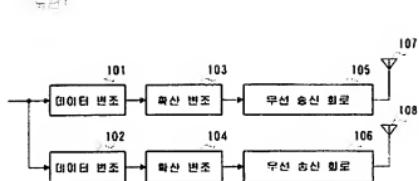
제 12 항에 있어서,

복수의 코드가 별도로 제어 채널 신호에 다중화되도록 서치 코드의 다중 목적지를 전환하는 단계를 포함하는 승신 방법.

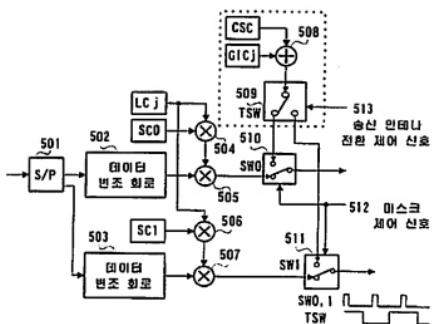
청구항 14

제 12 항에 있어서,

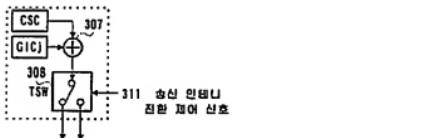
다중화 전에 제어 채널 신호를 시리얼/파라렐 변환하는 단계를 포함하는 승신 방법.



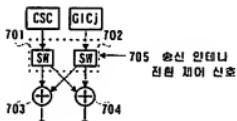
도면5



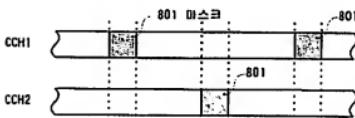
도면6



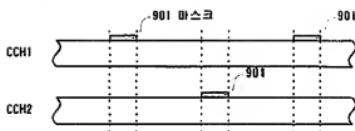
도면7



도면8



설명



설명

